

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-226458

(43)公開日 平成 6 年(1994) 8 月16日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 K 11/11	5 9 3 A	9265-4E		
11/30	3 1 1	9265-4E		
37/00	A	7011-4E		
37/04	F	7011-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-328825

(22)出願日 平成 3 年(1991)12月12日

(71)出願人 000157119

関東電化工業株式会社  
東京都千代田区丸の内 1 丁目 2 番 1 号

(71)出願人 591277773

福島工業有限会社  
群馬県佐波郡玉村町大字飯塚112- 1

(72)発明者 詫間 貴

群馬県渋川市1497番地 関東電化工業株式  
会社渋川工場内

(72)発明者 岩崎 真三

群馬県佐波郡玉村町大字飯塚112- 1 福  
島工業有限会社内

(74)代理人 弁理士 古谷 馨 (外 3 名)

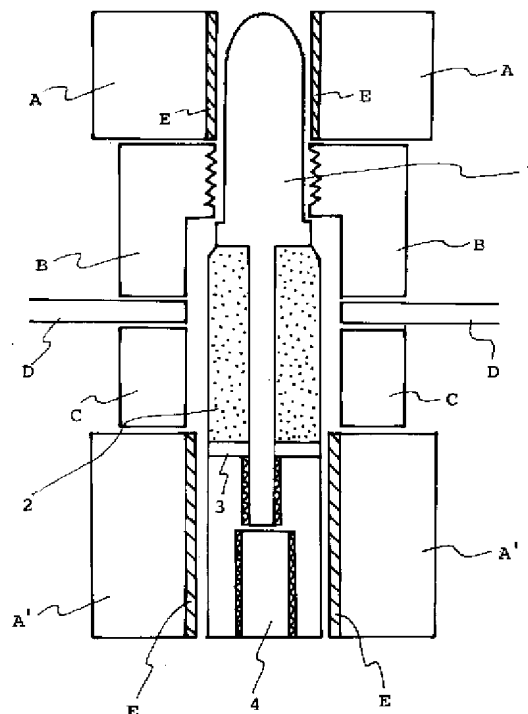
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スポット溶接機用基準ピン

(57)【要約】

【目的】 溶接時に生ずる溶接部分と基準ピンの接触による電蝕を防止し、耐久性のあるスポット溶接機用基準ピンを提供する。

【構成】 溶接位置に接する銅部分をセラミックスで構成し、必要に応じ更にクッション材として高分子材料を使用したことを特徴とする、複合材料よりなるスポット溶接機用基準ピン。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 溶接位置に接する胴部分をセラミックスで構成したことを特徴とする、金属及びセラミックスよりなるスポット溶接機用基準ピン。

【請求項2】 溶接位置に接する胴部分をセラミックスで構成し、且つクッション材として高分子材料を使用したことを特徴とする、金属、セラミックス及び高分子材料よりなるスポット溶接機用基準ピン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はスポット溶接機で使用する基準ピンに関するものであり、さらに詳しくは金属及びセラミックスよりなる複合材料、並びに金属、セラミックス及び高分子材料よりなる複合材料によって構成されていることを特徴とする基準ピンに関するものである。基準ピンは自動車部品、航空機部品、電機部品、事務機部品等を製造する際のスポット溶接において、その位置決めのために使用されるものであり、かかる業界において広く使用されているものである。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】スポット溶接機用の基準ピンとしては、従来ステンレス鋼、例えばSUS306等の鉄系材料を使用し、これに厚さ20～40 $\mu$ m程度の酸化皮膜を形成させた物、或いはセラミックス材料で製造された物が使用されてきている。しかし、鉄系材料に酸化皮膜を形成させた基準ピンは、その皮膜が前述の通り厚さ20～40 $\mu$ m程度と極めて薄いため、ショット数（溶接度数）が増して、1000ショット程度になると磨耗や溶接の際に生ずるスパッタが付着すること等が原因となって、酸化皮膜が剥がれ、電気絶縁性がなくなり、溶接部品と基準ピンが高電流、例えば25KAで接触するため電触を生ずるようになる。また、さらにショット数を増していくと電触が進んで基準ピンが細くなって正確な位置への溶接が困難になってしまう。この様な状態になると、溶接精度の低下もさることながら、溶接部分と基準ピンとの間で溶着が生ずる様になり、作業性が低下し、最終的には、4000～4500ショットで使用不能になってしまうのが現状である。一方、セラミックスで製造した基準ピンは、セラミックスが韌性に乏しいため、使用中に破損することが多く、溶接精度及び作業性が低下する欠点を有している。本発明は、従来の基準ピンが有する上記欠点、特に溶接時に生ずる溶接部分と基準ピンの接触による電触を防止し、耐久性のある基準ピンを提供することを目的としている。

## 【0003】

【課題を解決するための手段】本発明者等は上記目的を達成すべく鋭意検討した結果、基準ピンにおいて、その溶接位置に接する胴部分をセラミックスで構成することが有効であることを見出し、本発明を完成するに至った。即ち本発明は、溶接位置に接する胴部分をセラミ

ックスで構成したことを特徴とする、金属及びセラミックスよりなるスポット溶接機用基準ピン、及び溶接位置に接する胴部分をセラミックスで構成し、且つクッション材として高分子材料を使用したことを特徴とする、金属、セラミックス及び高分子材料よりなるスポット溶接機用基準ピンである。

【0004】本発明を、複合材料基準ピンを用いてスポット溶接を行う状態を示す図1により具体的に説明すると、1、2及び3が基準ピンを構成しており、1は金属部分、2がセラミックス部分、そして場合により、3の高分子材料部分が挿入されている。4の部分は空洞で螺子山が切っており、この部分が螺子込み式に溶接機に固定される。A'およびAは対向する電極で、先ず下部電極A'の上に被溶接部品である円筒状の部品（カラー）Cがセットされる。次いで金属板（基板）Dがセットされ、ナットBが置かれ、上部電極Aがセットされ、約5kg/cm<sup>2</sup> Gに加圧された後通電され、BとDおよびDとCの接する部分が溶接されるのである。本発明において、1の金属部分は図示する如く、外部に露出する肩の部分までを占めているが、これはナットBより受ける圧力に耐える必要が有るため、セラミックスでは適切でないことによる。また、2のセラミックス部分は絶縁性能に優れ、従来の鉄系の物での皮膜の剥がれと共に生ずる電触を防止し、基準ピンの消耗を防ぐ役目をしている。尚、前述のように、スパッタの付着防止の効果も併せ持たせており、従って2部分は肩より若干（図で言えば）下から溶接部分と接する部分を含み、胴の大半を占める構成になっている。さらに3の高分子材料部分は必要に応じて付加すれば良いものであるが、圧力負荷を軽減するクッション材の役目をし、本質的に基準ピンの寿命を長くする効果をもっている。

【0005】本発明の基準ピンは、例えば粉末冶金法によって製造され、金属部分はステンレス鋼SUS306、工具鋼SKD-11、高速度鋼SKH-51、SKH-57、超高合金KF-2（チタンナイトライド入り合金；関東電化工業（株）製）等の鉄系材料が使用され、表面が酸化処理される。また、セラミックスとしては、窒化ケイ素、アルミナ、ジルコニア、シリカ、サイアロン等が使用されるが、特に窒化ケイ素、アルミナが好ましい材料と言える。クッション材として使用する高分子材料としてはポリアミド系樹脂、ポリアミド・イミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ペークライト等が挙げられるが、耐熱性及び強度を考慮した場合、ポリイミド系樹脂、ペークライトが好ましい。

## 【0006】

【実施例】以下、実施例及び比較例により、本発明を具体的に説明する。

## 【0007】実施例1～3

金属として表1に示す材料を用い、図1に模式的に示す基準ピン（全長：65mm、径：上部 8.5mm、胴体部11mm、

セラミックス部分の長さ：20mm、必要に応じ高分子材料部分長さ：4mm）を作成し、上部及び下部の金属部分には30 $\mu$ mの厚さの酸化皮膜を形成させた。この基準ピンを使用し、自動車部品のスポット溶接を行った。即ち、溶接電流25KA、溶接電圧30Vの条件にて、図1に示す如く、鉄系の板の上下にナット及び円筒状部品（カラー）を溶接し、使用不能となるまでのショット数を記録した。その結果を表1に示した。

\*【0008】比較例1～3

金属として表1に示す材料を用い、30 $\mu$ mの酸化皮膜を形成させた基準ピン（寸法は実施例と同じ）を使用し、実施例と同様に自動車部品のスポット溶接を行い、使用不能となるまでのショット数を記録した。その結果を表1に示した。

【0009】

【表1】

	基準ピンの金属材料	使用可能ショット数
実施例1	SUS306-アルミナ	40,000
実施例2	SUS306-アルミナ-ベークライト	42,000
実施例3	KF-2-窒化ケイ素-ベークライト	45,000
比較例1	SUS306-アルミナ	4,400
比較例2	SUS306-アルミナ-ベークライト	4,400
比較例3	KF-2-窒化ケイ素-ベークライト	4,300

【0010】

【発明の効果】実施例及び比較例から明らかな様に、本発明の基準ピンは、スポット溶接時の電蝕を防止する絶縁構造になっているので、耐電蝕性が著しく向上し、またスパッタの付着も生じないため、従来の基準ピンより寿命が約2倍長くなっており、本発明の効果は明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の複合材料基準ピンを用いてスポット溶接を行う状態を示す図である。

【符号の説明】

※1 : 酸化被膜コーティングの鉄系材

2 : セラミックス材

3 : 高分子材料

4 : 空洞部

A : 上部電極

A' : 下部電極

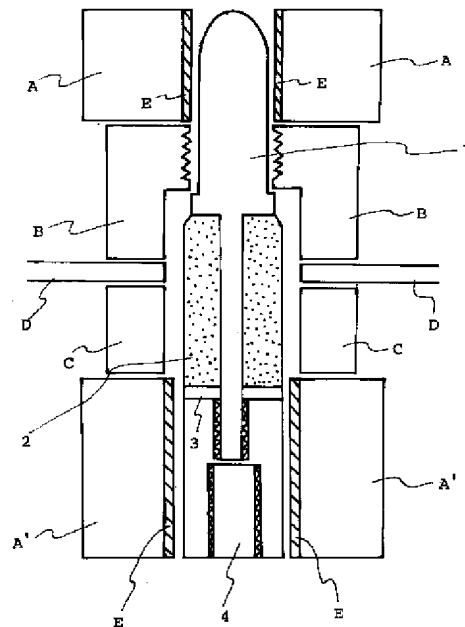
B : ナット

C : 円筒状の部品

D : 金属板（基板）

E : 絶縁体

【図1】



【手続補正書】

【提出日】平成4年1月20日

【補正方法】変更

【手続補正1】

【補正内容】

【補正対象書類名】明細書

【表1】

【補正対象項目名】0009

	基準ピンの金属材料	使用可能ショット数
実施例1	SUS306-アルミナ	40,000
実施例2	SUS306-アルミナ-ベークライト	42,000
実施例3	KF-2-窒化ケイ素	45,000
比較例1	SUS306	4,400
比較例2	SUS306	4,400
比較例3	SUS306	4,300

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の効果】実施例及び比較例から明らかな様に、本

発明の基準ピンは、スポット溶接時の電蝕を防止する絶縁構造になっているので、耐電蝕性が著しく向上し、またスパッタの付着も生じないため、従来の基準ピンより寿命が約10倍長くなっており、本発明の効果は明らかである。

【手続補正書】

【提出日】平成6年5月19日

【補正内容】

【手続補正1】

【0009】

【補正対象書類名】明細書

【表1】

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

	基準ピンの金属材料	使用可能ショット数
実施例1	SUS306-アルミナ	40,000
実施例2	SUS306-アルミナーベークライト	42,000
実施例3	KF-2-窒化ケイ素	45,000
比較例1	SUS306	4,400
比較例2	SUS306	4,400
比較例3	SUS306	4,300

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】

【発明の効果】実施例及び比較例から明らかな様に、本発明の基準ピンは、スポット溶接時の電蝕を防止する絶縁構造になっているので、耐電蝕性が著しく向上し、またスパッタの付着も生じないため、従来の基準ピンより寿命が約10倍長くなっており、本発明の効果は明らかである。

フロントページの続き

(72)発明者 狩野 勝  
群馬県渋川市1497番地 関東電化工業株式  
会社渋川工場内

(72)発明者 福島 二三夫  
群馬県佐波郡玉村町大字飯塚112-1 福  
島工業有限会社内  
(72)発明者 吉原 稔  
群馬県渋川市1497番地 関東電化工業株式  
会社渋川工場内

**PAT-NO:** JP406226458A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 06226458 A  
**TITLE:** REFERENCE PIN FOR SPOT  
WELDING MACHINE  
**PUBN-DATE:** August 16, 1994

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
-------------	----------------

TAKUMA, TAKASHI	
IWASAKI, SHINZO	
KANO, MASARU	
FUKUSHIMA, FUMIO	
YOSHIHARA, MINORU	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
-------------	----------------

KANTO DENKA KOGYO CO LTD	N/A
FUKUSHIMA KOGYO KK	N/A

**APPL-NO:** JP03328825  
**APPL-DATE:** December 12, 1991

**INT-CL (IPC):** B23K011/11 , B23K011/30 ,  
B23K037/00 , B23K037/04

**US-CL-CURRENT:** 219/86.25

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent electrolytic corrosion and

to obtain the reference pin having durability by constituting a barrel part being in contact with the welding position with ceramics and using high polymer material as a cushioning agent.

CONSTITUTION: In order to weld collars C and nuts B to metal plates D, upper electrodes A opposed to the lower electrodes A' are pressurized to about 5kg/cm<sup>2</sup> G and then, energized. The metallic part 1 of the reference pin is constituted of iron-based material such as stainless steel SUS306, tool steel SKD-11 and high speed steel SKH-51 and resists the pressure received from the nuts B. The ceramics part 2 is excellent in insulating performance of silicon nitride, alumina, etc., prevents electrolytic corrosion and reduces wear and tear. Further, the ceramics part 2 has an effect to prevent spatter sticking at the same time. The cushioning agent 3 is formed with polyimide-based resin, bakelite, etc., from the aspects of heat resistance and strength and the pressure load of the reference pin is reduced to prolong the service life. Further, this reference pin is fixed on the welding machine by a screw thread 4. Parts E are insulators.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio